



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**KİMYA TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI**

2020

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ .....	1
2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ .....	2
2.1. DEĞERLERİMİZ.....	3
2.2. YETKİNLİKLER .....	3
3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	5
4. BELGELENDİRME .....	6
5. KİMYA TEKNOLOJİSİ ALANI .....	6
5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI .....	6
5.2. PROGRAMIN SÜRESİ.....	7
5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	7
5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ ...	9
KİMYA LABORATUVARI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	9
PETROL ENDÜSTRİSİ DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	10
PROSES DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	11
5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI .....	12
5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU .....	14
6. DERSLER.....	15
6.1. ORTAK DERSLER .....	15
6.2. MESLEK DERSLERİ .....	15
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI .....	15
TEMEL KİMYA DERSİ .....	15
KİMYADA MESLEKİ HESAPLAMALAR DERSİ.....	16
10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI.....	17
KİMYA LABORATUVARI DALI.....	17
KİMYASAL KİNETİK DERSİ.....	17
NİTEL ANALİZ DERSİ .....	18
SİNİAİ KİMYA DERSİ .....	20
ORGANİK KİMYA DERSİ.....	21
NİCEL ANALİZ DERSİ .....	22
ENSTRÜMENTAL ANALİZ DERSİ .....	23
PETROL ENDÜSTRİSİ DALI .....	25
PETROL TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ DERSİ.....	25
PETROL TEKNOLOJİSİNDE KONTROL DERSİ.....	26
PROSESTE NUMUNE HAVA VE SU DERSİ .....	26
PETROL ENDÜSTRİSİ PROSESLERİ DERSİ .....	27
ORGANİK KİMYA DERSİ.....	29
PROSES DALI.....	30
PROSESTE TEMEL İŞLEMLER DERSİ .....	30
KİMYASAL KİNETİK DERSİ.....	31
PROSESTE AKIŞ VE KONTROL DERSİ .....	32
ÜNİT OPERASYONLAR DERSİ .....	33
ORGANİK KİMYA DERSİ.....	34
6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM .....	35
6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ .....	36
6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ .....	36
6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU .....	36
6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU .....	36
BOYA UYGULAMALARI DERSİ .....	37
BOYA ÜRETİMİ DERSİ.....	39
LASTİK ÜRETİMİNE GİRİŞ DERSİ .....	40
POLİMER KİMYA DERSİ .....	41
ANORGANİK KİMYA DERSİ.....	41
BOYA KALİTE KONTROL DERSİ.....	42

ENDÜSTRİYEL NİCEL ANALİZ DERSİ .....	43
İLAÇ ÜRETİMİ DERSİ.....	45
KOROZYON VE KOROZYONU ÖNLEME DERSİ.....	46
LASTİK SEÇİMİ VE SINIFLANDIRILMASI DERSİ.....	46
LASTİK ÜRETİM PROSESİ DERSİ .....	47
PROGRAMLAMA DERSİ .....	47
DİJİTAL TASARIM DERSİ.....	48
SOSYAL MEDYA DERSİ .....	49
6.6. SEÇMELİ DERSLER.....	50

## GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler, bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim; bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bireylerin ve toplumların eğitimden beklentilerinde ön planda meslek edinme yer almaktadır. Mesleki eğitim; millî eğitim sisteminin bütünlüğü içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile birlikte tüm mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, düzenlenmesi ve koordineli yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerini kapsamaktadır. Mesleki ve teknik eğitim uygulamaları içinde yer alan belli plan ve program dâhilinde yapılan bu eğitim faaliyetlerinin amacı, toplumun devamlılığını sağlayacak uzman bireyler ve üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli ara eleman gücü yetiştirmektir. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları hazırlanırken salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli ve anlaşılır bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

### 1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ

Mesleki ve teknik eğitim alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla tasarlanmış olup iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş/görev ve işlemler belirlenir. Bir yandan öğretim programı, söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı, dersler ve kazanımları yoluyla ortaya koyarken eğitim etkinlikleri bu çerçeveye uygun olarak bireyleri iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Geliştirilen öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan;

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek,
- Her yeterlik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak,
- Bireylere, farklılıkları ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak şekilde hazırlanır.

Bu amaçla, mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

**Analiz** : İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları

**Tasarlama** : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması

**Geliştirme** : Program dokümanlarının hazırlanması

**Uygulama** : Programların onaylanması ve uygulanması

**Değerlendirme** : Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu süreçte; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımları ile komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında; Avrupa Yeterlilik Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatında ve mesleklerde meydana gelen gelişmeler, 3. ve 4. seviye ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim kurumlarından ve uygulayıcılardan alınan geri bildirimler, uluslararası sınıflamalar ve standartlar, eğitim politikaları, protokoller, Araştırma Geliştirme (AR-GE) raporları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve diğer kurum/kuruluş verileri referans alınmıştır.

Bu süreç sonunda hazırlanan çerçeve öğretim programları; disiplinler arası program anlayışı çerçevesinde birden fazla mesleğin yeterliklerini esas almaktadır. Eğitim programının odak noktasını oluşturan mesleki yeterlikler iki ögeye ayrılır. Bunlar meslek alanı ile ilişkili “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler”dir. Mesleki ve teknik eğitim programlarında temel mesleki becerilerin atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle ileri veya özel mesleki becerilerin ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri aracılığıyla kazandırılması amaçlanmaktadır.

İşletmelerde mesleki eğitim ile dalın gerektirdiği bilgi ve becerileri kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren kazanımlara yer verilmektedir.

Seçmeli meslek dersleri öğrencilerin; bilim, sanayi ve teknolojiye kolay adapte olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu dersler; okulun özellikleri (öğrenci ilgi ve ihtiyaçları, eğitim ortamları vb.) sektörün bölgesel ihtiyaçları ile uyumlu bir yapıda tasarlanmıştır.

## 2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar, öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir.

“Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevî kaynaklarından gelen dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir.

## 2.1. DEĞERLERİMİZ

Çağımızda yaşanan gelişmeler; mesleklerin, ticaretin ve ekonominin çeşitlenmesinin nedenlerinden biri hatta en önemlisidir. İş piyasasının araçlarının çeşitlenmesi, sanal ortamın sıklıkla kullanılması, yüz yüze iletişimi zayıflatmıştır. Bu hızlı değişim, yapılan işte ve üretilen malların kalitesinde insan unsurunun ne denli önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Millî, manevi, ahlaki ve insani tüm değerlere sahip meslek elemanlarının yetiştirilmesi; esnaf ve sanatkârlar arasındaki güven ve iş birliğinin canlandırılması; nezaket, sevgi, saygı vb. değerlerin iş hayatında hayat bulması toplumsal ihtiyaç hâline gelmiştir. Meslek örgütleri -Ahilik teşkilatı başta olmak üzere- Türk toplumunun meslek hayatının yanında sosyal ve kültürel hayatını da düzenlemiştir.

Ahlaki ilkeler çerçevesinde işini yapan meslek erbabı diğer meslektaşlarından her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Ahilik kültürü, meslek ahlakının tarihimizdeki en önemli örneğidir. Bu kültürün yapı taşları olan sevgi, saygı, yardımlaşma, hayırseverlik, iş birliği, doğruluk, dürüstlük ve güvenilirlik gibi değerlerin yaygınlaşması iş ve ticaret dünyasına dinamizm kazandıracaktır.

## 2.2. YETKİNLİKLER

Toplumların teknoloji çağından bilgi çağına doğru geçmesiyle son yıllarda meydana gelen bilimsel, teknolojik, sosyal değişim ve gelişmeler ekseninde toplumun geleceğin üyelerinden beklentileri de farklılaşmıştır. Bu gelişme ve ilerlemeler öğrencilere temel bilgi ve becerilerin yanı sıra eleştirel düşünme, özgün düşünme, araştırma yapma, sorun çözme gibi bilişsel; toplumsal ve kültürel katılım, girişimcilik, iletişim kurma, empati kurma gibi sosyal; öz denetim, öz güven, kararlılık, liderlik gibi kişisel yeterlilik ve becerilerin kazandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemekte ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

- 1. Ana dilde iletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yeni fikirler geliştirebilecek şekilde dilsel etkileşimde bulunmadır.
- 2. Yabancı dillerde iletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürlerarası anlayış becerilerini de gerektirmektedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.
- 3. Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal

düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir. Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

4. **Dijital yetkinlik:** İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.
5. **Öğrenmeyi öğrenme:** Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.
6. **Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler:** Bu yetkinlikler kişisel, kişiler arası ve kültürler arası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılarla ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.
7. **İnisiyatif alma ve girişimcilik:** Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yenilikçi düşünme ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetişimi desteklemeyi de kapsar.
8. **Kültürel farkındalık ve ifade:** Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların daha üretken bir şekilde ifade edilmesinin öneminin takdiridir.

### 3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; değerlendirme ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim-öğretim sürecinde öğretim programları kazanımlarında belirtilen bilgi, beceri ve tutumlara ne oranda ulaşıldığını belirleyen ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin etkili ve başarılı kılınmasında önemli bir yere sahiptir. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları eksik ve yanlış öğrenmelerin belirlenerek düzeltilmesine, geri bildirimlerle süreç içinde etkili rehberlik yapılmasına olanak sağlar. Eğitimde kullanılacak ölçme araçlarının yeterli derecede yüksek geçerlik ve güvenilirliğe sahip olması ve öğrencilerin, onlara öğretilmesi hedef alınan davranışları öğrenmiş olup olmadıkları ve bu davranışlarda erişmiş oldukları yetkinlik ve kararlılık derecelerini nesnel olarak ortaya koyması esastır.

Mesleki ve teknik eğitim kurumlarına ait öğretim programlarında geleneksel ve performansa dayalı değerlendirme yaklaşımları dengeli bir şekilde yer almalıdır. Sonuca dayalı değerlendirme olarak da adlandırılan geleneksel değerlendirme ağırlıklı olarak bilişsel becerilere dayalı kazanımların ölçülmesinde kullanılmaktadır. Geleneksel yaklaşımda kullanılan ölçme araçları doğru/yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, kısa cevaplı, açık uçlu ve çoktan seçmeli soru türlerinden oluşmaktadır. Kullanılacak soru türü öğretim programı kazanımlarının bilişsel beceri düzeyine bağlı olarak belirlenir. Performansa dayalı değerlendirme ise öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak onların bilgi ve becerilerini gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak uygulamalar ve görevleri içermektedir. Öğrencilerden birden fazla beceriyi içeren bir görevi gerçekleştirmeleri veya bir ürün oluşturmaları beklenen bu yaklaşımda değerlendirme, belirli bir zamana bağlı olmayıp, süreç içine yayılmıştır. Zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinişsel (psikomotor) becerilerin ağırlıklı olduğu mesleki ve teknik eğitimde bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri hâline getirmeleri beklenir. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen sonuçlar önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir. Performansa dayalı değerlendirme yapabilmek için verilen performans görevlerinde öğrencilerin göstermiş olduğu performansın, daha önceden hazırlanmış ölçütlerden oluşan kontrol listesi, derecelendirme ölçeği, dereceli puanlama anahtarı vb.den uygun olan biri ile değerlendirilmesi ve puanlanması gerekmektedir. Bu değerlendirme yaklaşımlarının yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir. Ayrıca ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapı oluşturulmalıdır.

Eğitimde çeşitlilik; birey, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. dinamiklerden etkilendiği için ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada eğitim uygulayıcılarının rolü oldukça önemlidir. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde gerekli teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.



## 4. BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi ile birlikte seçmeli meslek dersleri ile ulaşabileceği ilgili mesleklere ait sertifika verilmektedir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren Europass sertifika/diploma ekiyle alınan ve başarılı öğrenme birimini, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

## 5. KİMYA TEKNOLOJİSİ ALANI

### 5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

Sektörün ihtiyaçları doğrultusunda bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel mesleki yeterlikleri kazanan nitelikli, bilimsel yönden donanımlı ve profesyonel meslek elemanları yetiştirmektir.

Kimya Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda;

1. Kimya Laboratuvarı,
2. Petrol Endüstrisi,
3. Proses

dalları yer almaktadır.

Bu doğrultuda Kimya Teknolojisi alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programı tamamlayan öğrenciye;

- Yeni çağ becerileri ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımı doğrultusunda; “meslek etiği ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimci fikirler, iş kurma ve yürütme, fikrî ve sınai mülkiyet hakları” konularında mesleki gelişim sağlayacak beceriler kazanma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda temel kimyasal işlemleri yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mesleki hesaplamalar yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda, tekniğine uygun şekilde organik bileşiklerinceleme, alifatik hidrokarbonları, alkoller, eterler, aldehitler, ketonlar, azotlu alifatik bileşikler, esterler, yağlar ve aromatik bileşikler elde etme ve özelliklerini inceleme,

ile ilgili ortak bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

#### **Kimya Laboratuvarı Dalında;**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda, İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), standartlara ve tekniğine uygun olarak

- Numunede grup 1, 2, 3, 4 ve 5 katyonlarının ve anyonlarının toplu analizlerini yapma,
- Gazların özellikleri, tepkimelerde enerji, hız, denge ve elektrokimyasal hücreler ile ilgili hesaplamalar ve uygulamalar yapma,
- Kimyasal proseslerin ve operasyonların temel işlemlerini yapma,

- Numune alma ve atıklarla ilgili işlemleri yapma, baz ve asit miktarı tayini, nem, kül ve elek analizleri, gravimetrik, permanganometrik, iyodometrik, arjantometrik ve kompleksometrik analizler yapma,
- Ultraviyole spektrofotometresi, kolorimetre, alev fotometresi, atomik absorpsiyon spektrofotometresi, refraktometre, polarimetre, potansiyometre ve kondüktometre cihazları ve kromatografik yöntemleri kullanarak numunelerde analiz yapma,

#### **Petrol Endüstrisi Dalında;**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Üretim Uygulamaları (GMP), Standart Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), TS EN ISO Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde;

- P&ID ve PFD şemalarını kullanma, petrol türevlerini taşıma ve depolama, proses değişkenlerinin ve ekipmanlarının kontrolü, ısı aktarımını sağlama,
- Korozyonla mücadele, petrol ve petrol ürünlerinin taşınması ve depolanması, petrol ürünlerinin yüzeyden temizlenmesini yapma,
- Etilen, polietilen, propilen, vinil klorür monomeri, hidroklorik asit, polivinil klorür ve kostik üretimi ile etilen, propilen, toluen, ksilen ve metan türevlerinin üretimi, petrol türevlerinin eldesi ve rafineri proseslerinin kontrolünü yapma,
- Azot ve hidrojen gazları üretme, proses havasını ve soğutma suyunu prosese hazır hâle getirme, proseste numune alma, analiz sonuçlarını değerlendirme ve petrol türevlerinde fiziksel ölçümler yapma,

#### **Proses Dalında;**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda İyi Üretim Uygulamalarına (GMP), Standart Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), TS ISO ve TS PREN Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde;

- Kimyasal proseslerin ve operasyonların temel işlemlerini yapma,
- Gazların özellikleri, tepkimelerde enerji, hız, denge ve elektrokimyasal hücreler ile ilgili hesaplamalar ve uygulamalar yapma,
- Ufaltma, öğütme ve eleme araçlarını kullanma, karıştırma, ayırma, ayrıştırma, çöktürme işlemleri, kurutucu, basınç tankı hazırlama, atıkları ayırma ve depolama yapma,
- Temel teknik resim, proses akış ve kontrol etme

ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

### **5.2. PROGRAMIN SÜRESİ**

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

### **5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR**

Program hazırlanırken eğitimle ilgili mevzuatın yanı sıra aşağıda yer alan referans doküman ve dayanaklar dikkate alınarak programın bileşenlerine yansıtılmıştır.

- ISCED-F sınıflaması
- 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu

- 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Biyolojik Risklere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Gürültü Yönetmeliği
- Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- 29.11.2017 tarih 30255 sayılı Resmî Gazete'de (mükerrer) yayınlanan ilaç üretim operatörü ulusal meslek standardı
- 29.11.2017 tarih 30255 sayılı Resmî Gazete'de (mükerrer) yayınlanan boya üretim operatörü ulusal meslek standardı
- 29.11.2017 tarih 30255 sayılı Resmî Gazete'de (mükerrer) yayınlanan kimya laboratuvar analisti ulusal meslek standardı
- 29.11.2017 tarih 30255 sayılı Resmî Gazete'de (mükerrer) yayınlanan boya üretim sorumlusu ulusal meslek standardı
- 29.11.2017 tarih 30255 sayılı Resmî Gazete'de (mükerrer) yayınlanan kompozit ürün üretim elemanı ulusal meslek standardı
- İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP) ve İyi Üretim Uygulamaları (GMP)
- Standart Operasyon Prosedürleri (SOP)

#### 5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**KİMYA TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(KİMYA LABORATUVARI DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	5	5	5	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	6	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	5	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	24	Akademik Destek Dersleri
	TEMEL KİMYA (*)	7				
	KİMYADA MESLEKİ HESAPLAMALAR	2				
	KİMYASAL KİNİTİK		4			
	NİTEL ANALİZ (*)		6			
	SİNİ KİMYA		4			
	ORGANİK KİMYA			5		
	NİCEL ANALİZ (*)			8		
	ENSTRÜMANTAL ANALİZ			4		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**KİMYA TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(PETROL ENDÜSTRİSİ DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	5	5	5	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	6	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	5	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	24	Akademik Destek Dersleri
	TEMEL KİMYA (*)	7				
	KİMYADA MESLEKİ HESAPLAMALAR	2				
	PETROL TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ (*)		10			
	PETROL TEKNOLOJİSİNDE KONTROL		4			
	PROSESTE NUMUNE, HAVA VE SU			4		
	PETROL ENDÜSTRİSİ PROSESLERİ (*)			8		
	ORGANİK KİMYA			5		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**KİMYA TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(PROSES DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	5	5	5	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	6	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	5	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	24	Akademik Destek Dersleri
	TEMEL KİMYA (*)	7				
	KİMYADA MESLEKİ HESAPLAMALAR	2				
	PROSESTE TEMEL İŞLEMLER (*)		10			
	KİMYASAL KİNETİK		4			
	PROSESTE AKIŞ VE KONTROL			6		
	ÜNİT OPERASYONLAR (*)			6		
	ORGANİK KİMYA			5		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>		-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>		<b>11</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>-</b>
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>		-	-	9	7	-
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>		2	-		-	
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>		-	1	1	1	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

## 5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI

- 1) Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli dersler, seçmeli meslek dersleri ile akademik destek dersleri yer almaktadır.
- 2) 9. sınıfta, alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere, 10. ve 11. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir. 12. sınıfta Anadolu teknik programında akademik destek dersleri, Anadolu meslek programında ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri uygulanır.
- 3) Dal eğitimine; bölgesel ve sektörel ihtiyaçlar, okulun donanımı, öğretmen durumu ve fiziki kapasitesi ile öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak devam edilmektedir.
- 4) Merkezi sınav puanıyla yerleşen öğrenciler 12. sınıfta akademik destek derslerini tamamlayarak Anadolu teknik programından veya isteğe bağlı olarak seçmeli meslek dersleri ile işletmelerde meslek eğitimini tamamlamaları hâlinde Anadolu meslek programından mezun olurlar.
- 5) Anadolu meslek programına ortaöğretim kayıt alanına göre yerleşen öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda gerekli şartları taşıması hâlinde Anadolu teknik programına geçiş için başvurabilir.
- 6) 11. sınıfta yer alan dalın dersleri, ilgili mevzuat çerçevesinde uygulamaya elverişli eğitim birimi olan işletmelerde yoksa okulda yapılacaktır.
- 7) Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler 12. sınıfta seçmeli meslek dersleri ile birlikte işletmelerde meslek eğitimine devam edecektir.
- 8) Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler; 12. sınıfta akademik destek dersleri kapsamında yer alan ders tablolarından birini seçecektir. Tablolarda yer alan dersler için Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile ortaöğretim kurumlarında uygulamada olan öğretim programları esas alınır.
- 9) Meslek dersleri; haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
- 10) Meslek dersleri içinde (\*) ile belirtilen dersler, alan ve dalın başarılması zorunlu dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.
- 11) 9. sınıftaki seçmeli dersler Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan seçilecektir.
- 12) 11. sınıfta seçmeli dersler ve seçmeli meslek dersleri toplamı 9 ders saati olarak planlanmıştır. Bu dersler Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, seçmeli meslek dersleri tablosundan, alan/dal meslek derslerinden veya diğer alan/dal meslek derslerinden seçilecektir.
- 13) Anadolu meslek programı öğrencileri 12. sınıfta çerçeve öğretim programlarında yer alan seçmeli meslek dersleri tablosundan 7 ders saati ders seçeceklerdir.
- 14) Seçmeli meslek dersleri ile alan ve dalda birden fazla sertifika alınabilir.

- 15)** Meslek derslerinin haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saati süreleri değiştirilmeden ders bilgi formlarında yer alan derse ait öğrenme birimi süreleri zümre öğretmenler kurulu tarafından belirlenir.
- 16)** Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formlarından da yararlanılacaktır.
- a.** Çerçeve öğretim programında yer alan meslek derslerine ait kazanımların verilebilmesi için ders bilgi formlarındaki konular (içerik), kazanım açıklamaları ve uygulama faaliyeti/temrinlerden yararlanılacaktır.
- b.** Ders bilgi formlarındaki uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Ayrıca farklı uygulama faaliyeti/temrinleri de yapılabilir.
- 17)** İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme kazanımları dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 18)** Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirmelerini, okulda olmayan tesis, araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamına ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf/sınıflara ait kazanımlar esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 19)** Ders ve öğrenme birimi kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve ders bilgi formlarındaki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.



**5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (\*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU**

<b>Dallar</b>	<b>Sınıf</b>	<b>Anadolu Meslek Programı</b>	<b>Anadolu Teknik Programı</b>
<b>Kimya Laboratuvarı</b>	<b>9</b>	Temel Kimya	Temel Kimya
	<b>10</b>	Nitel Analiz	Nitel Analiz
	<b>11</b>	Nicel Analiz	Nicel Analiz
	<b>12</b>	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
<b>Petrol Endüstrisi</b>	<b>9</b>	Temel Kimya	Temel Kimya
	<b>10</b>	Petrol Teknolojisine Giriş	Petrol Teknolojisine Giriş
	<b>11</b>	Petrol Endüstrisi Prosesleri	Petrol Endüstrisi Prosesleri
	<b>12</b>	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
<b>Proses</b>	<b>9</b>	Temel Kimya	Temel Kimya
	<b>10</b>	Proseste Temel İşlemler	Proseste Temel İşlemler
	<b>11</b>	Ünit Operasyonlar	Ünit Operasyonlar
	<b>12</b>	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-

## 6. DERSLER

### 6.1. ORTAK DERSLER

Ortak dersler; her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari ortak bir genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde; Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

### 6.2. MESLEK DERSLERİ

Meslek dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

## 9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

### TEMEL KİMYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciyi; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mevzuat ve tekniğine uygun olarak ulusal ve uluslararası standartlara bağlı şekilde temel kimyasal işlemler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 9

**Haftalık Ders Saati** : 7

Öğrenme Biriminin Adı	Laboratuvarda Güvenli Çalışma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Laboratuvarda temel çalışma kurallarını uygular.</li><li>2. Malzeme Güvenlik Bilgi Formu'nun işlem basamaklarını açıklar ve uygular.</li><li>3. Laboratuvardaki cam malzemeler ile gerekli uygulamaları yapar.</li><li>4. Laboratuvardaki cihazları talimatlarına uygun şekilde kullanır.</li><li>5. Laboratuvar ekipmanlarının temizliğini yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Element ve Bileşikler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elementler, bileşikler ve özelliklerini açıklar.</li><li>2. Atom ve atomun yapısını açıklar.</li><li>3. Periyodik tablo ve periyodik özellikleri açıklar.</li><li>4. Kimyasal türleri ve güçlü etkileşimleri açıklayarak sınıflandırır.</li><li>5. Zayıf etkileşimleri sınıflandırarak açıklar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Kütle ve Hacim Ölçümü
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hassas terazide kütle tartımı yapar.</li><li>2. Net kütle miktarını hesaplar.</li><li>3. Sıvılarda hacim ölçümü yapar.</li><li>4. Katılarda hacim ölçümü yapar.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Heterojen Karışımlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heterojen karışımları süzme yöntemi ile ayırır.</li> <li>2. Heterojen karışımları özkütle farkından yararlanarak ayırır.</li> <li>3. Heterojen karışımları çözünürlük farkından yararlanarak ayırır.</li> <li>4. Katı-gaz ve sıvı-gaz karışımlarının ayrılması ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>5. Mıknatıslanma yöntemi ile ayırmanın çevre ve sanayi açısından önemini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Homojen Karışımlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Homojen karışımları damıtma yöntemi ile ayırır.</li> <li>2. Homojen karışımları sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyon yöntemi ile ayırır.</li> <li>3. Homojen karışımları kristallendirme yöntemi ile ayırır.</li> <li>4. Homojen karışımları süblimleştirme yöntemi ile ayırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yoğunluk ve Viskozite</b>
<b>Öğrenme Birimin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katıların yoğunluğunu hesaplar.</li> <li>2. Sıvıların yoğunluğunu ölçer.</li> <li>3. Sıvılarda yüzey gerilimi ölçümü yapar.</li> <li>4. Sıvılarda viskozite ölçümü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Asitler ve Bazlar</b>
<b>Öğrenme Birimin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asitlerin özelliklerini ve günlük hayattaki kullanımını açıklar.</li> <li>2. Bazların özelliklerini ve günlük hayattaki kullanımını açıklar.</li> <li>3. Çözeltilerde pH ölçümü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tuzlar ve Oksitler</b>
<b>Öğrenme Birimin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuzların özelliklerini ve günlük hayattaki kullanımını açıklar.</li> <li>2. Oksitlerin özelliklerini açıklar.</li> </ol>

## **KİMYADA MESLEKİ HESAPLAMALAR DERSİ**

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mesleki hesaplamalar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 9

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mesleki Sayısal Beceriler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basit matematiksel işlemleri yapar.</li> <li>2. Logaritmayı mesleki hesaplamalarda kullanır.</li> <li>3. Kalibrasyon doğrulaması işlemini uygular.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kimyasal Hesaplamalar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kimyanın temel kanunlarını açıklayarak ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>2. Mol kavramını açıklayarak ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>3. Kimyasal tepkime türlerini açıklar.</li> <li>4. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve normal koşullarda gaz hacmi gibi kavramları birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenin Biriminin Adı</b>	<b>Çözeltiler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kütlece, hacimce ve kütle/hacimce yüzde çözeltileri hazırlar.</li> <li>2. Molar, normal ve molal çözelti türlerini hazırlar.</li> <li>3. Çözünen madde miktarına göre çözelti hazırlar.</li> <li>4. Çözeltileri seyreltme ve deriştirme işlemlerini yapar.</li> <li>5. Çözeltilerin muhafaza işlemlerini yapar.</li> </ol>

## 10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

### KİMYA LABORATUVARI DALI

#### KİMYASAL KİNETİK DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tekniğine uygun olarak gazların özellikleri, tepkimelerde enerji, hız, denge ve elektrokimyasal hücreler, hesaplamalar ve uygulamalar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** :4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gazlar ve Özellikleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gazların betimlenmesinde kullanılan birimleri açıklar.</li> <li>2. Gaz davranışlarını kinetik teori ile açıklar.</li> <li>3. Gaz karışımlarının önemini günlük hayatla ilişkilendirir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gaz Kanunları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz yasalarını açıklar.</li> <li>2. İdeal gaz yasasını kullanarak matematiksel işlemler yapar.</li> <li>3. Soğutma sisteminde kullanılan gerçek gazları günlük hayattan örneklerle açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tepkimelerde Entalpi ve Hız</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıklar.</li> <li>2. Standart oluşum entalpileri ve bağ enerjileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar.</li> <li>3. Hess yasasını açıklar.</li> <li>4. Kimyasal tepkimelerde hız kavramını açıklar.</li> <li>5. Tepkime hızına etki eden faktörleri açıklar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kimyasal Tepkimelerde Denge</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde dengeyi açıklar.</li> <li>2. Dengeyi etkileyen faktörleri açıklar.</li> <li>3. Sulu çözeltilerde asit bazların kuvvetliliği ve iyonlaşmalarını pH hesaplamaları ile açıklar.</li> <li>4. Sulu ortamlarda çözünme-çökme dengelerini çözünürlük çarpımı ile ilişkilendirerek açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Elektrokimya</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İndirgenme-yükseltgenme tepkimelerinde elektrik akımını yaygın yükseltgenlerle ilişkilendirir.</li> <li>2. Elektrot ve elektrokimyasal hücreleri yaygın pillerle ilişkilendirir.</li> <li>3. Elektrot potansiyellerini metallerin aktiflik özelliklerini kullanarak açıklar.</li> <li>4. Elektrokimyasallardan elektrik üretimini lityum iyon pilleri üzerinden açıklar.</li> <li>5. Elektroliz olayını, Faraday bağıntısı kullanarak herhangi bir kaplama deneyi ve suyun elektrolizi üzerinden açıklar.</li> </ol>

## NİTEL ANALİZ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), standartlara ve tekniğine uygun, numunede grup 1, 2, 3, 4 ve 5 katyonlarının ve anyonlarının toplu analizlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 1 Katyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gümüş katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Cıva (I) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Kurşun (II) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Numunede grup1 katyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 2 Katyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cıva (II) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Bizmut (III) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Bakır (II) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Kadmiyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>5. Antimon (III) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>6. Kalay (II) ve (IV) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>7. Numunede grup 2 katyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 3 Katyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nikel (II) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Kobalt (II) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Mangan (II) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Demir (III) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>5. Alüminyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>6. Krom (III) katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>7. Çinko katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>8. Numunede grup 3 katyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 4 Katyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baryum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Stronsiyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Kalsiyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Numunede grup 4 katyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 5 Katyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Magnezyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Sodyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Potasyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Amonyum katyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>5. Numunede grup 5 katyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 1 Anyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karbonat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Oksalat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Borat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Sülfat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>5. Fosfat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>6. Tartarat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>7. Numunede grup 1 anyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 2 Anyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sülfat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Kromat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Numunede grup 2 anyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 3 Anyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sülfür anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Ferro ve ferri siyanür anyonları tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Numunede grup 3 anyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 4 Anyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiyosülfat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Tiyosiyanat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. İyodür anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Bromür anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>5. Klorür anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>6. Numunede grup 4 anyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Grup 5 Anyonlarının Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klorat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Asetat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Nitrit anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Nitrat anyonu tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>5. Numunede grup 5 anyonlarının toplu analizi ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>

## SINAI KİMYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda İyi Üretim Uygulamaları'na (GMP), Standart Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde reçete uygulama, üretimde madde transferi, fiziksel değişkenlerin ölçümü ve kontrolü, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolü, reaktör kullanma, organik ve anorganik madde üretim prosesleri ve proses atıklarını arıtma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Reçete Uygulama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reçeteye göre ham madde ve yardımcı kimyasalları hazırlar.</li> <li>2. Ham madde ve yardımcı kimyasalları reaktöre yükler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Üretimde Madde Transferi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katıları taşıma sistemlerini kullanır.</li> <li>2. Sıvıları taşıma sistemlerini kullanır.</li> <li>3. Gazları taşıma sistemlerini kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Fiziksel Değişkenlerin Ölçümü ve Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basınç kontrolünü yapar.</li> <li>2. Sıcaklık kontrolünü yapar.</li> <li>3. Debi ölçümü yapar.</li> <li>4. Seviye ölçümü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Isıtma ve Soğutma Sistemlerinin Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı değiştirici sistemlerin kontrolünü yapar.</li> <li>2. Isıtma sistemlerinin kontrolünü yapar.</li> <li>3. Ceketli ısıtma sistemlerinin kontrolünü yapar.</li> <li>4. Yoğunlaştırma sistemini devreye alır.</li> <li>5. Çiller soğutma sistemini devreye alır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Reaktör Kullanma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reaktörü üretime hazırlar.</li> <li>2. Reaktörü devreye alır.</li> <li>3. Ürünü reaktörden boşaltır.</li> <li>4. Reaktörün temizlenmesini yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Organik ve Anorganik Madde Üretim Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organik maddelerin üretim proseslerini ayırt eder.</li> <li>2. Anorganik maddelerin üretim proseslerini ayırt eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proses Atıklarını Arıtma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses ve donanımlarını temizler.</li> <li>2. Proses atıklarını depolar ve sevk eder.</li> </ol>

## ORGANİK KİMYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda organik bileşikler inceleme, alifatik hidrokarbonları, alkoller, eterler, aldehitler, ketonlar, azotlu alifatik bileşikler, esterler, yağlar, aromatik bileşikler elde etme ve özelliklerini inceleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Organik Bileşikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organik bileşikler anorganik bileşiklerden ayırt eder.</li> <li>2. Organik bileşiklerin elementel analizini yapar.</li> <li>3. Organik bileşiklerin molekül geometrilerini modellerle gösterir.</li> <li>4. Organik bileşikler fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır.</li> <li>5. Organik bileşiklerin mol kütlelerini deneysel yöntemlerle bulur.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alifatik Hidrokarbonlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkanların genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Alkenlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Alkinlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alkoller ve Eterler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkollerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Eterlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Aldehitler ve Ketonlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aldehitlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Ketonların genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Karboksilik Asitler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karboksilli asitlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Asetik asitin genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Aminoasitlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Azotlu Alifatik Bileşikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aminlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Amitlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>



<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Esterler ve Yağlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esterlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Yağların genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Sabunun yapısal özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Aromatik Bileşikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aromatik bileşiklerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Fenolün genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Nitrobenzen elde eder.</li> <li>4. Anilin elde eder.</li> <li>5. Benzaldehit elde eder ve genel özelliklerini inceler.</li> <li>6. Benzoik asidi elde eder ve genel özelliklerini inceler.</li> </ol>

### NİCEL ANALİZ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), mevzuatlara, talimatlara, tekniğine ve standartlarına uygun şekilde, numune alma ve atıklarla ilgili işlemleri yapma, baz ve asit miktarı tayini, nem, kül ve elek analizleri, gravimetrik, permanganometrik, iyodometrik, arjantometrik ve kompleksometrik analizler yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 8

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Numune Alma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katılarda numune alma ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Sıvılarda numune alma ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Gazlardan numune alma ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Numuneyi etiketler.</li> <li>5. Numuneleri muhafaza etme ve teslim etme ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Atıklar İle İlgili İşlemler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atıkları sınıflandırma ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Atıkları etiketleme ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Atık Bilgi Formu'nu doldurur.</li> <li>4. Atıkları muhafaza ve teslim etme ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Nem, Kül ve Elek Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numunede nem tayini yapar.</li> <li>2. Numunede kül tayini yapar.</li> <li>3. Elek analizi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gravimetrik Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klorür tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Sülfat tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Demir tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>4. Nikel tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Baz Miktarı Tayini</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asit çözeltisini hazırlama ve ayarlama ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Ayarlı asit çözeltisi ile baz miktarı tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Asit Miktarı Tayini</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baz çözeltisini hazırlama ve ayarlama ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Ayarlı baz çözeltisi ile asit miktarı tayini ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Permanganometrik Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permanganat çözeltisi hazırlama ve ayarlama ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Ayarlı permanganat çözeltisi ile demir tayini işlemlerini yapar.</li> <li>3. Ayarlı permanganat çözeltisi ile kalsiyum tayini işlemlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İyodometrik Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiyosülfat çözeltisi hazırlama ve ayarlama ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Ayarlı tiyosülfat çözeltisi ile krom tayini işlemlerini yapar.</li> <li>3. Ayarlı tiyosülfat çözeltisi ile bakır tayini işlemlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Arjantometrik Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gümüş nitrat çözeltisi hazırlama ve ayarlama ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Volhard yöntemi ile numunede klorür tayini işlemlerini yapar.</li> <li>3. Mohr yöntemi ile numunede klorür tayini işlemlerini yapar.</li> <li>4. Fajans yöntemi ile numunede klorür tayini işlemlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kompleksometrik Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. EDTA çözeltisi hazırlama ve ayarlama ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Ayarlı EDTA çözeltisi ile magnezyum tayini işlemleri yapar.</li> <li>3. Ayarlı EDTA çözeltisi ile kalsiyum tayini işlemleri yapar.</li> <li>4. Ayarlı EDTA çözeltisi ile kalsiyum ve magnezyum karışımı tayini işlemleri yapar.</li> </ol>

## ENSTRÜMENTAL ANALİZ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun şekilde ultraviyole spektrofotometresi, kolorimetre, alev fotometresi, atomik absorpsiyon spektrofotometresi, refraktometre, polarimetre, potansiyometre, kondüktometre cihazları ve kromatografik yöntemlerle numunelerde analiz yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ultraviyole Spektrofotometresi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su numunesinde demir (III) analizi yapar.</li> <li>2. Su numunesinde fosfat analizi yapar.</li> <li>3. Su numunesinde sülfat analizi yapar.</li> <li>4. Su numunesinde nitrat analizi yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kolorimetre</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numunede demir(II) analizi yapar.</li> <li>2. Numunede amonyak analizi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alev Fotometresi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sularda sodyum analizi yapar.</li> <li>2. Sularda potasyum analizi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gıda maddelerinden alınan numunede çinko analizi yapar.</li> <li>2. Toprak numunesinde kurşun analizi yapar.</li> <li>3. İdrar numunesinde bakır analizi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Refraktometre</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kırılma indisi analizi yapar.</li> <li>2. Meyve suyu numunesinde kuru madde analizi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Polarimetre</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sakarozun inversiyon hızının analizini yapar.</li> <li>2. Un numunesinde nişasta analizi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Potansiyometre</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su numunesinde pH tayini yapar.</li> <li>2. Sirke numunesinde asit miktarı analizi yapar.</li> <li>3. Süt numunesinde pH tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kondüktometre</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su numunesinde elektriksel iletkenlik tayini yapar.</li> <li>2. Toprak numunesinde elektriksel iletkenlik tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kromatografik Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mürekkebi bileşenlerine ayırır.</li> <li>2. Gösterge karışımının analizini yapar.</li> <li>3. Yeşil yapraklı bitkilerden klorofili ayırır.</li> <li>4. Gübrelerdeki şelatlaştırıcıların analizini yapar.</li> </ol>

## PETROL ENDÜSTRİSİ DALI

### PETROL TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Üretim Uygulamaları (GMP),TS EN ISO Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde P&ID ve PFD şemalarını kullanma, petrol türevlerini taşıma ve depolama, proses değişkenlerinin ve ekipmanlarının kontrolü, ısı aktarımını sağlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 10

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Akış Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Akış ölçümü yapar.</li><li>2. Vanaları kullanır.</li><li>3. Bağlantı elemanlarının kontrolünü yapar.</li><li>4. Sızdırmazlık kontrolü yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>P&amp;ID ve PFD</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basit şema için sembol ve şekilleri çizer.</li><li>2. P&amp;ID ve PFD şemalarını ana hatlarıyla çizerek yorumlar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Petrol Proseslerinde Sıcaklık Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Petrol proseslerinde sıcaklık ölçümü yapar.</li><li>2. Ani sıcaklık değişimlerinin neden olabileceği zararlara karşı önlem alır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Petrol Proseslerinde Basınç Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Petrol proseslerinde basınç ölçümü yapar.</li><li>2. Ani basınç değişimlerinin neden olabileceği zararlara karşı önlem alır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Isı Aktarımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Konveksiyon ile ısı aktarımını gerçekleştirir.</li><li>2. Kondüksiyon ile ısı aktarımını gerçekleştirir.</li><li>3. Radyasyon ile ısı aktarımını gerçekleştirir.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kolon, Dram ve Eşanjörlerde Kontrol</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kolon işletimini gerçekleştirir.</li><li>2. Dramların işletimini gerçekleştirir.</li><li>3. Eşanjörlerin işletimini gerçekleştirir.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yanar Ekipman Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fırını hazırlayarak yakar.</li><li>2. Fırında sıcaklık kontrolü yapar.</li><li>3. Buhar kazanı işletimini gerçekleştirir.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Döner Ekipman Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pompa işletimini gerçekleştirir.</li> <li>2. Kompresör işletimini gerçekleştirir.</li> <li>3. Temel döner ekipmanlarının bakımını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sürücü Ekipman Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrikli motorları kontrol eder.</li> <li>2. Türbin kontrolünü gerçekleştirir.</li> <li>3. Temel sürücü ekipmanların bakımını yapar.</li> </ol>

## PETROL TEKNOLOJİSİNDE KONTROL DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Üretim Uygulamaları (GMP), TS EN ISO Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde korozyonla mücadele, petrol ve petrol ürünlerinin taşınması ve depolanması, petrol ürünlerinin yüzeyden temizlenmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Korozyonla Mücadele</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metallerde korozyonu tespit eder.</li> <li>2. Petrol prosesinde korunma yöntemlerini uygular.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Petrol ve Petrol Ürünlerinin Taşınması ve Depolanması</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Petrol ürünlerinin taşınmasında dolum/boşaltım yapar.</li> <li>2. Petrol ve petrol ürünlerini depolar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Petrol Ürünlerinin Yüzeyden Temizliği</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Petrol döküntüsü olan alanı kontrol altına alır.</li> <li>2. Petrollü zeminde temizlik yapar.</li> </ol>

## PROSESTE NUMUNE HAVA VE SU DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda İyi Üretim Uygulamaları (GMP), Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), TS Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde proseste numune alma, analiz sonuçlarını değerlendirme ve petrol türevlerinde fiziksel ölçümler, azot ve hidrojen gazları üretme, proses havasını ve soğutma suyunu prosese hazır hâle getirme, ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proseste Numune</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katılardan numune alma ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>2. Sıvılardan numune alma ile ilgili işlemleri yapar.</li> <li>3. Gazlardan numune alma ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Analiz Sonuçlarına Göre Prosesin Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiz sonuçlarına göre üretim talimatlarını yerine getirir.</li> <li>2. Laboratuvar bilgi sistemlerini kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Petrol Türevlerinde Fiziksel Ölçümler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yoğunluk/API ölçümü yapar.</li> <li>2. Donma noktası kontrolü yapar.</li> <li>3. Erime noktası kontrolü yapar.</li> <li>4. Yoğuşma noktası kontrolü yapar.</li> <li>5. Son kaynama noktası kontrolü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Azot ve Hidrojen Gazı Üretimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Azot gazı elde eder.</li> <li>2. Hidrojen gazı elde eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proses Havası Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basıncılı hava sistemini işletir.</li> <li>2. Hava kurutma işlemi yapar.</li> <li>3. Enstrüman havası ile pnömatik sistemleri çalıştırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Soğutma Suyunu Proses Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soğutma kulesini işletir.</li> <li>2. Soğutma suyu sisteminde kışır oluşumunu önleme işlemi yapar.</li> <li>3. Bakteri üremesini kimyasallarla önleme işlemi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yumuşak Su Üretimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ham suda askıdaki katı maddeyi giderir.</li> <li>2. Suyu yumuşatır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Deminerale Su Üretimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suyu deminerale eder.</li> <li>2. Oksijeni giderir.</li> </ol>

## PETROL ENDÜSTRİSİ PROSELERİ DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Üretim Uygulamalarına (GMP), Standart Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), Standartları'na, tekniğine uygun şekilde etilen, polietilen, propilen, vinil klorür monomeri, hidroklorik asit, polivinil klorür ve kostik üretimi ayrıca etilen, propilen, toluen, ksilen ve metan türevlerinin üretimi, petrol türevlerinin rafineri prosesleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 8

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Etilen Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ham madde (nafta) temin ederek depolar.</li> <li>2. Etilen üretim prosesini işletir.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Polietilen Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Yüksek yoğunluklu polietilen üretim prosesini işletir. 2. Alçak yoğunluklu polietilen üretim prosesini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Etilen Türevlerinin Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Etilen oksit üretim prosesini işletir. 2. Etilen glikol üretim prosesini işletir. 3. Etanol üretim prosesini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Klor ve Kostik Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Salamura yapar. 2. Salamurayı saflaştırır. 3. Elektroliz yöntemiyle klor, kostik ve hidrojen üretim proseslerini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Vinil Klorür Monomer, Hidroklorik Asit ve Polivinil Klorür Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Vinil klorür monomer üretim prosesini işletir. 2. Hidroklorik asit üretim prosesini işletir. 3. Polivinil klorür üretim prosesini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Propilen ve Türevlerinin Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Propilen üretim prosesini işletir. 2. Polipropilen üretim prosesini işletir. 3. Akrilonitril üretim prosesini işletir. 4. Propilen oksit üretim prosesini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Toluen Türevlerinin Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Tereftalat asitten PET üretim prosesini işletir. 2. Toluenden saf TDI üretim prosesini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ksilen Türevlerinin Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Ftalicanhidrid üretim prosesini işletir. 2. p-ksilendentereftalik asit üretim prosesini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Metan Türevlerinin Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Metanol üretim prosesini işletir. 2. Metanoldenpropilen üretim prosesini işletir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ham Petrol Damıtma Prosesi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Ham petrolden su ile tuz çekme işlemini yapar. 2. Ham petrolde elektriksel tuz giderme operasyonunu gerçekleştirir. 3. Ham petrolün atmosferik destilasyonunu yapar. 4. Ham petrolün vakum destilasyonunu yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dizelden Kükürt Giderme ve Kükürt Geri Kazanım Üniteleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Dizelden kükürt giderimini sağlar. 2. Rafineri ürünlerinden elde edilen H <sub>2</sub> S'ten elementel kükürt üretir.

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>LPG Üretimi ve LPG'den Kükürt Giderme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Sıvılaştırılmış petrol gazını (LPG) elde eder. 2. LPG'den kükürt giderir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>FCC, Hydrocracker ve Visbreaker Üniteleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. FCC ünitesinde akışkan yataklı katalitik parçalama işlemini gerçekleştirir. 2. Hydrocracker operasyonunu gerçekleştirir. 3. Visbreaker ünitesinde ısı parçalama işlemini gerçekleştirir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Nafta ve Kerosen-Meroks Üniteleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Nafta-meroks ünitesinde kükürdü giderir. 2. Kerosen-meroks ünitesinde kükürdü giderir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Nafta – Unifiner-Reformer ve CCR Üniteleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Nafta-unifiner ünitesini kontrol eder. 2. CCR ünitesini kontrol eder.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Madeni Yağlar Kompleksi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Propanla asfalt giderme prosesini işletir. 2. Furfural ile ekstraksiyon yapar. 3. MEK /Toluen ile vaks giderir.

## ORGANİK KİMYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda organik bileşikler inceleme, alifatik hidrokarbonları, alkoller, eterler, aldehitler, ketonlar, azotlu alifatik bileşikler, esterler, yağlar, aromatik bileşikler elde etme ve özelliklerini inceleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Organik Bileşikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Organik bileşikler anorganik bileşiklerden ayırt eder. 2. Organik bileşiklerin elementel analizini yapar. 3. Organik bileşiklerin molekül geometrilerini modellerle gösterir. 4. Organik bileşikler fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır. 5. Organik bileşiklerin mol kütlelerini deneysel yöntemlerle bulur.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alifatik Hidrokarbonlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Alkanların genel özelliklerini inceler. 2. Alkenlerin genel özelliklerini inceler. 3. Alkinlerin genel özelliklerini inceler.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alkoller ve Eterler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Alkollerin genel özelliklerini inceler. 2. Eterlerin genel özelliklerini inceler.



<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Aldehitler ve Ketonlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Aldehitlerin genel özelliklerini inceler. 2. Ketonların genel özelliklerini inceler.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Karboksilik Asitler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Karboksilli asitlerin genel özelliklerini inceler. 2. Asetik asitin genel özelliklerini inceler. 3. Amino asitlerin genel özelliklerini inceler.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Azotlu Alifatik Bileşikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Aminlerin genel özelliklerini inceler. 2. Amitlerin genel özelliklerini inceler.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Esterler ve Yağlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Esterlerin genel özelliklerini inceler. 2. Yağların genel özelliklerini inceler. 3. Sabunun yapısal özelliklerini inceler.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Aromatik Bileşik</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Aromatik bileşiklerin genel özelliklerini inceler. 2. Fenolün genel özelliklerini inceler. 3. Nitrobenzen elde eder. 4. Anilin elde eder. 5. Benzaldehit elde eder ve genel özelliklerini inceler. 6. Benzoik asidi elde eder ve genel özelliklerini inceler.

## PROSES DALI

### PROSESTE TEMEL İŞLEMLER DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda İyi Üretim Uygulamalarına (GMP), Standart Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), Standartları'na ve teknolojisine uygun şekilde kimyasal proseslerin ve operasyonların temel işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 10

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proseste Donanım ve Enstrümanlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Proseslerinin mekanik donanımlarını ayırt eder. 2. Elektrik motorlarının proseste kullanıldığı yerleri ayırt eder. 3. Proses kumanda panosu ve cihazlarını ayırt eder.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proseste Madde Transferi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Katıları taşıma sistemlerini kullanır. 2. Sıvıları taşıma sistemlerini kullanır. 3. Gazları taşıma sistemlerini kullanır.

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proses Değişkenlerinin Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basınç kontrolünü yapar.</li> <li>2. Sıcaklık kontrolünü yapar.</li> <li>3. Debi kontrolünü yapar.</li> <li>4. Seviye kontrolünü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proseste Isıtma Sistemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı değiştirici sistemlerin kontrolünü yapar.</li> <li>2. Serpantinle ısıtma sistemlerinin kontrolünü yapar.</li> <li>3. Ceketli ısıtma sistemlerinin kontrolünü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proseste Soğutma Sistemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondenser sistemini devreye alır.</li> <li>2. Çiller soğutma sistemini devreye alır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Reçeteyi Uygulama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reçeteye göre ham madde ve yardımcı kimyasalları hazırlar.</li> <li>2. Ham madde ve yardımcı kimyasalları reaktöre yükler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Reaktör Kullanma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reaktörü üretime hazırlar.</li> <li>2. Reaktörü devreye alır.</li> <li>3. Ürünü reaktörden boşaltır.</li> <li>4. Reaktörün temizlenmesini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proseste Numune</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proseste katılardan numune alır.</li> <li>2. Proseste sıvılardan numune alır.</li> <li>3. Proseste gazlardan numune alır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proses Donanımında Korozyon</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses donanımına korozyon etkisini tespit eder.</li> <li>2. Korozyon etkili maddeleri ayırt eder.</li> <li>3. Proses donanımı ve aksamlarına korozyon etkisini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Organik ve Anorganik Madde Üretim Prosesleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organik maddelerin üretim proseslerini ayırt eder.</li> <li>2. Anorganik maddelerin üretim proseslerini ayırt eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proses Atıklarını Arıtma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses ve donanımlarını temizler.</li> <li>2. Proses atıklarını depolar ve sevk eder.</li> </ol>

## KİMYASAL KİNETİK DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tekniğine uygun olarak gazların özellikleri, tepkimelerde enerji, hız, denge ve elektrokimya ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gazlar ve Özellikleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gazların betimlenmesinde kullanılan birimleri açıklar.</li> <li>2. Gaz davranışlarını kinetik teoriyi ile açıklar.</li> <li>3. Gaz karışımlarının önemini günlük hayatla ilişkilendirir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gaz Kanunları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz yasalarını açıklar.</li> <li>2. İdeal gaz yasasını kullanarak matematiksel işlemler yapar.</li> <li>3. Soğutma sisteminde kullanılan gerçek gazları günlük hayattan örneklerle açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tepkimelerde Entalpi ve Hız</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıklar.</li> <li>2. Standart oluşum entalpileri ve bağ enerjileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar.</li> <li>3. Hess Yasası'nı açıklar.</li> <li>4. Kimyasal tepkimelerde hız kavramını açıklar.</li> <li>5. Tepkime hızına etki eden faktörleri açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kimyasal Tepkimelerde Denge</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde dengeyi açıklar.</li> <li>2. Dengeyi etkileyen faktörleri açıklar.</li> <li>3. Sulu çözeltilerde asit bazların kuvvetliliği ve iyonlaşmalarını pH hesaplamaları ile açıklar.</li> <li>4. Sulu ortamlarda çözünme-çökme dengelerini çözünürlük çarpımı ile ilişkilendirerek açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Elektrokimya</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İndirgenme-yükseltgenme tepkimelerinde elektrik akımını yaygın yükseltgenlerle ilişkilendirir.</li> <li>2. Elektrot ve elektrokimyasal hücreleri yaygın pillerle ilişkilendirir.</li> <li>3. Elektrot potansiyellerini metallerin aktiflik özelliklerini kullanarak açıklar.</li> <li>4. Elektrokimyasallardan elektrik üretimini lityum iyon pilleri üzerinden açıklar.</li> <li>5. Elektroliz olayını, Faraday bağıntısı kullanarak herhangi bir kaplama deneyi ve suyun elektrolizi üzerinden açıklar.</li> </ol>

## PROSESTE AKIŞ VE KONTROL DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda İyi Üretim Uygulamalarına (GMP), Standart Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), Standartları'na ve tekniğine uygun temel teknik resim, proses akış ve kontrol ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temel Teknik Resim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik resim araç gereçlerini ve özelliklerini sıralar.</li> <li>2. Yazı ve çizgi çeşitlerini ayırt eder.</li> <li>3. Temel geometrik çizimleri yapar.</li> <li>4. Perspektifi verilen iş parçasının görünüşlerini çıkarır.</li> <li>5. Ölçekli çizim yapar ve ölçülendirir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proses Akış Şeması</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses akış şemasındaki sembol, şekil ve işaretleri çizer.</li> <li>2. Proses akış şemasındaki kodlama sistemini yapar.</li> <li>3. Proses akış şeması çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proses Akış Şemasındaki Verilerin Sahada Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Borulama kontrolü yapar.</li> <li>2. Enstrüman kontrolü yapar.</li> <li>3. Proses akış şemasındaki borulama sistematığına uygun çizim yapar.</li> <li>4. Verilerin ayar değerlerine uygunluğunu kontrol eder.</li> <li>5. Üretim proseslerinin akış şemalarına uygunluğunu sağlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Basıncılı Hava Hazırlama ve Eleman Seçme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basıncılı havayı hazırlar.</li> <li>2. Bağlantı elemanlarını seçer.</li> <li>3. Alıcı eleman için uygun yön kontrol valfi seçer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pnömatik Valf ve Alıcıları Kullanma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pnömatik alıcıları kullanır.</li> <li>2. Pnömatik kontrolle madde hareketini sağlar.</li> <li>3. Elektro-Pnömatik kontrolle yükleme ve dolum yapar.</li> </ol>

## ÜNİT OPERASYONLAR DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Üretim Uygulamaları'na (GMP), Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde ufaltma, öğütme ve eleme araçlarını kullanma, karıştırma, ayırma, ayırtırma, çöktürme işlemleri, kurutucu, basınç tankı hazırlama, atıkları ayırma ve depolama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ufaltma, Öğütme ve Eleme Araçları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kırıcı kullanır.</li> <li>2. Öğütücü kullanır.</li> <li>3. Elek kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Karıştırma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toz maddeleri karıştırma işlemlerini yapar.</li> <li>2. Katı ve sıvı maddeleri karıştırma işlemlerini yapar.</li> <li>3. Sıvıları karıştırma işlemlerini yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ayırma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maddeleri fiziksel ayırma yöntemleri ile ayırır.</li> <li>2. Maddeleri filtrasyon ile ayırır.</li> <li>3. Maddeleri destilasyon kolonu ile ayırır.</li> <li>4. Maddeleri absorpsiyon kolonu ile ayırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ayrıştırma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektroliz ile maddeleri ayırır.</li> <li>2. Isıl işlemler ile maddeleri ayırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çöktürme İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anorganik maddelerin çöktürme işlemlerini yapar.</li> <li>2. Organik maddelerin çöktürme işlemlerini yapar.</li> <li>3. Kristalizatör kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kurutucular</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurutucular için uygun ortamı hazırlar.</li> <li>2. Kurutucuyu çalıştırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Basınçlı Tanklar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basınçlı tankları kullanıma hazırlar.</li> <li>2. Basınçlı tankları çalıştırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Atık Ayırma ve Depolama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sıvı atıkları depolama işlemi yapar.</li> <li>2. Katı atıkları depolama işlemi yapar.</li> <li>3. Numune atıklarını depolama işlemi yapar.</li> <li>4. Evsel atıkları depolama işlemi yapar.</li> </ol>

## ORGANİK KİMYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda organik bileşikleri inceleme, alifatik hidrokarbonları, alkoller, eterleri, aldehitleri, ketonları, azotlu alifatik bileşikleri, esterleri, yağları, aromatik bileşikleri elde etme ve özelliklerini inceleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Organik Bileşikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organik bileşikleri anorganik bileşiklerden ayırt eder.</li> <li>2. Organik bileşiklerin elementel analizini yapar.</li> <li>3. Organik bileşiklerin molekül geometrilerini modellerle gösterir.</li> <li>4. Organik bileşikleri fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır.</li> <li>5. Organik bileşiklerin mol kütlelerini deneysel yöntemlerle bulur.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alifatik Hidrokarbonlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkanların genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Alkenlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Alkinlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alkoller ve Eterler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkollerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Eterlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Aldehitler ve Ketonlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aldehitlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Ketonların genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Karboksilik Asitler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karboksilli asitlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Asetik asitin genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Amino asitlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Azotlu Alifatik Bileşikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aminlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Amitlerin genel özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Esterler ve Yağlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esterlerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Yağların genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Sabunun yapısal özelliklerini inceler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Aromatik Bileşik</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aromatik bileşiklerin genel özelliklerini inceler.</li> <li>2. Fenolün genel özelliklerini inceler.</li> <li>3. Nitrobenzen elde eder.</li> <li>4. Anilin elde eder.</li> <li>5. Benzaldehit elde eder ve genel özelliklerini inceler.</li> <li>6. Benzoik asidi elde eder ve genel özelliklerini inceler.</li> </ol>

### 6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenciler eğitimini aldığı dalda faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işletmelerde mesleki eğitimini yapar. İşletmelerde mesleki eğitiminin ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanını da dikkate alarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

#### 6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ

Anadolu teknik programı 12. sınıfında yer alan akademik destek kapsamındaki dersler; öğrencilerin hedefledikleri yükseköğretim programları doğrultusunda ilerlemelerine imkân sağlayan derslerdir.

#### 6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. Seçmeli meslek dersleri bir mesleği ya da mesleğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu nedenle seçmeli meslek dersleri; bir bütünlük arz etmesi ve kazanımlarının yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek seçilmelidir.

##### 6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU

Dal Adı	Sertifika Adı	Dersler	Ders Saati
Proses	Lastik	Lastik Üretimine Giriş	5
		Lastik Üretim Prosesi	5
		Lastik Seçimi ve Sınıflandırılması	2
	İlaç	İlaç Üretimi	5
Tüm Dallar	Boya	Boya Üretimi	5
		Boya Kalite Kontrol	5
		Polimer Kimya	2
Tüm Dallar	Dijital Beceriler	Programlama	3
		Dijital Tasarım	2
		Sosyal Medya	2

##### 6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Ders Saati
Boya Uygulamaları	11-12	4
Boya Üretimi	11-12	5
Lastik Üretimine Giriş	11-12	5
Polimer Kimya	11-12	2
Anorganik Kimya	11-12	2
Boya Kalite Kontrol	11-12	5
Endüstriyel Nicel Analiz	11-12	5
İlaç Üretimi	11-12	5
Korozyon ve Korozyonu Önleme	11-12	2

Lastik Seçimi ve Sınıflandırılması	11-12	2
Lastik Üretim Prosesi	11-12	5
Programlama	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2

## BOYA UYGULAMALARI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde boya araç gereç ve ekipmanlarını kullanma; yüzey hazırlama işlemleri yapma; koruyucu uygulama yapma; cephe, ahşap ve metal yüzeylere dolgu işlemleri yapma; yapı, ahşap, metal ve plastik yüzeylere astarlama ve boyama yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Boyama Ekipmanları ve Teknikleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boyahane ekipmanlarını çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Boya tabancasını kullanır.</li> <li>3. Eski boyalı ahşap panele zımpara yapar.</li> <li>4. Hasarlı yüzeyi düzeltmede spatula kullanır.</li> <li>5. Rulo ve fırça kullanır.</li> </ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Yüzey Hazırlama İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eski boyalı yüzeyleri boyamaya hazırlar.</li> <li>2. Yapılarda yüzeyleri tanıyarak gaz beton ile brüt betonu ve ahşap yüzeyleri ayırt eder.</li> <li>3. Metal yüzeyleri tanır ve uygulamaya hazırlar.</li> <li>4. Plastik yüzeyleri tanır ve uygulamaya hazırlar.</li> </ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Koruyucu Uygulama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapılardaki sıvalı ve metal yüzeylere astarlama işlemi yapar.</li> <li>2. Ahşap yüzeyi koruyucu ve renklendiricilerle dolgu öncesine hazırlar.</li> </ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Cephe ve Ahşap Yüzeylere Dolgu İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapılardaki dış cephe yüzeyleri akrilik macunla düzeltir.</li> <li>2. Yapılardaki iç yüzeyleri plastik macunla düzeltir.</li> <li>3. Ahşap yüzeylere (kaplama) bir komponentli selülozik dolgu verniği uygular.</li> <li>4. Ahşap yüzeylere iki komponentli poliüretan sistem dolgu verniği uygular.</li> <li>5. Ahşap yüzeylere üç komponentli polyester dolgu uygular.</li> <li>6. Ahşap (masif) yüzeye akrilik dolgu yapar.</li> </ol>



<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Metal Yüzeyle Dolgu İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapılardaki metal aksamları çelik macunla düzeltir.</li> <li>2. Yapılardaki metal aksamları sentetik macunla düzeltir.</li> <li>3. Metal yüzeylerde polyester dolgu macunu ile dolgu yapar.</li> <li>4. Eski boyalı metal yüzeyde selülozik macun ile dolgu yapar.</li> <li>5. Boyası hasar görmüş metal yüzeyde selülozik polyester dolgu astarı yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yapı ve Ahşap Yüzeyleri Astarlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapılardaki iç cephe sıvalı yüzeylere ara astar uygular.</li> <li>2. Yapılardaki macunlanmış dış cephe yüzeylerine dolgulu ara astar uygular.</li> <li>3. Yapılardaki ahşap yüzeylere ara astar yapar.</li> <li>4. Ahşap (MDF/masif) yüzeye selülozik astar uygular.</li> <li>5. Ahşap (MDF) yüzeye poliüretan lake astar uygular.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Metal ve Plastik Yüzeyleri Astarlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metal yüzey üzerine saç astarı uygular.</li> <li>2. Metal yüzeye 2 K akrilik dolgu astarı yapar.</li> <li>3. Metal yüzey üzerine 1 K astar uygular.</li> <li>4. Plastik yüzeylere astar uygular.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yapı Yüzeyleri Boyama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapı dış cephe yüzeylerinde akrilik silikonlu boya uygular.</li> <li>2. Alçılı iç cephe yüzeylerde su bazlı plastik boya uygular.</li> <li>3. Yapılardaki metal aksamlara alkid esaslı sentetik boya uygular.</li> <li>4. Yapılardaki ahşap aksamlara alkid esaslı sentetik boya uygular.</li> <li>5. Yapılardaki iç cephe yüzeylere saten boya uygular.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ahşap Yüzeyleri Boyama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selülozik astarlı ahşap (MDF) yüzeye selülozik boya uygular.</li> <li>2. Selülozik dolgu vernikli ahşap (kaplama/masif) yüzeye selülozik vernik uygular.</li> <li>3. Akrilik dolgu vernikli ahşaba renklendirici ve son kat akrilik vernik uygular.</li> <li>4. İki komponentli poliüretan dolgu vernikli kaplama/masif yüzeye son kat vernik uygular.</li> <li>5. Üç komponentli dolgu vernikli ahşap (masif /kaplama) panele polyester parlak vernik uygular.</li> <li>6. Poliüretan lake astarlı ahşap (MDF) panele lake boyama yapar.</li> <li>7. Lake boya uygulanmış yüzeye eskitme yapar.</li> </ol>

## BOYA ÜRETİMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamalarına (GLP), İyi Üretim Uygulamalarına (GMP), Standart Operasyon Prosedürleri'ne (SOP), yürürlükteki yönetmeliklere ve tekniğine uygun şekilde boya üretimi, kalite kontrol, süzme, depolama ve ambalajlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 5

Öğrenme Biriminin Adı	Boya Ana Ham Maddeleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bağlayıcıları ve reçineleri ayırt eder.</li><li>2. Pigment ve boyar maddeleri ayırt eder.</li><li>3. Katkı maddelerini ayırt eder.</li><li>4. Çözgenleri ayırt eder</li><li>5. Dolgu maddelerini ayırt eder.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Boya Üretimine Hazırlık
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Boyada kullanılan ham maddelerde kalite kontrol işlemlerini yapar.</li><li>2. Boya üretim ekipmanlarını açıklar.</li><li>3. Boya alt ilave işlemlerini yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Renk Eşleme İşlemi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Boyada renk ayırt etme işlemlerini yapar.</li><li>2. Boyada renk ayarı yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Süzme, Ambalajlama ve Depolama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dolum makinesini hazırlama, ürünü paketleme ve depoya sevk etme işlemlerini yapar.</li><li>2. Depolama koşullarını oluşturarak ürünü cinsine göre depolama işlemini yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Su Bazlı ve Solvent Bazlı Boya Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Su bazlı boya üretimine hazırlık yapar.</li><li>2. Su bazlı boya üretir.</li><li>3. Solvent bazlı boya üretimine hazırlık yapar.</li><li>4. Solvent bazlı boya üretir.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Genel Sanayi Boyası Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sanayi boyası üretimine hazırlık yapar.</li><li>2. Sanayi boyası üretir.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Selülozik Boya ve Otomotiv Boyaları Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selülozik boya üretimine hazırlık işlemleri yapar.</li><li>2. Selülozik boya üretir.</li><li>3. Otomotiv boyası üretimine hazırlık yapar.</li><li>4. Otomotiv boyası üretir.</li></ol>

## LASTİK ÜRETİMİNE GİRİŞ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), ASTM veya TSE ve ISO Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde doğal kauçuklara, sentetik kauçuklara, karbon karalarına, yumuşatıcılara, reçinelere, yavaşlatıcılara, çelik kordlara, kord bezlerine uygulanan testler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Doğal Kauçuk Özellikleri ve Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yağ ve kirlilik testini yapar.</li><li>2. Nem ve kül tayini yapar.</li><li>3. Viskozite mooney testini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sentetik Kauçukların Özellikleri ve Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Viskozite mooney testini yapar.</li><li>2. ETA ekstraksiyonu yapar.</li><li>3. Reolojik kontrol yapar.</li><li>4. Nem ve kül tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Karbon Karası Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. DBP adsorbsiyonu yapar.</li><li>2. Karbon karasında iyot adsorbsiyonu yapar.</li><li>3. Karbon karasında elek analizi yapar.</li><li>4. Karbon karası dağılımının mikroskopla tayinini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yumuşatıcılar ve Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Su miktarı tayini yapar.</li><li>2. Alevlenme noktası tayini yapar.</li><li>3. Anilin noktası tayini yapar.</li><li>4. Viskozite tayini yapar.</li><li>5. Yoğunluk tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Reçineler-Yavaşlatıcılar ve Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reçinelerde erime noktası tayini yapar.</li><li>2. Lastik ham maddelerinde donma noktası tayini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çelik Kord</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çelik kordun bir metresinin kütlesini hesaplar.</li><li>2. Çap tayini yapar.</li><li>3. Adım sayısını hesaplar.</li><li>4. Çelik kordun kopma, sinirlilik, doğrusallık ve yapışma testlerini yapar.</li><li>5. Çelik kordun lastiğe yapışma ve bakır tayini testlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kord Bezi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kord bezinin karışıma yapışma testini yapar.</li><li>2. Kord bezinin büküm testini (torsion) yapar.</li><li>3. Kord bezinin kısalma oranı ve yapı tayinini yapar.</li></ol>

## POLİMER KİMYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Üretim Uygulamaları'na (GMP), Standartları ve tekniğine uygun polimer özelliklerini belirleme, sınıflandırma ve çeşitli polimerleri üretme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Polimer ve Özellikleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekniğine uygun olarak polimerlerin fiziksel özelliklerini belirler.</li><li>2. TS ve ISO Standartları'na göre polimerlerin termal özelliklerini belirler.</li><li>3. TS EN Standardı'na göre polimerlerin mekanik özelliklerini belirler.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Polimerleri Sınıflandırma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Polimerleri kimyasal özelliklerine göre sınıflandırır.</li><li>2. Polimerleri mekanik özelliklerine göre sınıflandırır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Polimer Eldesi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Katılma polimerizasyonu ile polimer üretir.</li><li>2. Kondenzasyon polimerizasyonu ile polimer üretir.</li></ol>

## ANORGANİK KİMYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde suyu oluşturan elementlerin özelliklerini, 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, B grubu elementlerinin ve soy metallerin özelliklerini inceleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrojen ve Oksijen</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hidrojen gazının özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li><li>2. Oksijen gazının özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li><li>3. Suyun özelliklerini açıklayarak elde eder.</li><li>4. Hidrojen peroksidin özelliklerini tanımlayarak uygulama yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>1A Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sodyum elementi ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li><li>2. Potasyum elementi ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>2A Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Magnezyum elementi ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li><li>2. Kalsiyum elementi ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>3A Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bor elementi ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> <li>2. Alüminyum elementi ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>4A Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karbon elementinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> <li>2. Silisyum elementinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> <li>3. Kalay ve kurşun elementlerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>5A Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Azot elementinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> <li>2. Fosfor elementinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>6A Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kükürt elementi ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>7A Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Halojenlerin genel özelliklerini açıklayarak ilgili uygulamaları yapar (flor, klor, brom, iyot).</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>B Grubu Elementleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demir, kobalt, nikel, çinko, krom, mangan ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Soy Metaller ve Özellikleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakır, gümüş ve bileşiklerinin özelliklerini açıklayarak uygulama yapar.</li> </ol>

## BOYA KALİTE KONTROL DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde yaş boya özellikleri ve testleri, kuru boya özellikleri ve testleri, boya kusurları ve boya kusurlarının giderilmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yaş Boya Özellikleri ve Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yaş boyanın özelliklerini gözlem yoluyla inceler.</li> <li>2. Viskozite ve tanecik büyüklüğü testi yapar.</li> <li>3. Yaş boyada katı madde testi yapar.</li> <li>4. Yaş boyada kuruma zamanını, akma-yayılmaya, örtme, kül ve çökme testlerini yapar.</li> <li>5. Depolama stabilitesi testi yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kuru Boya Özellikleri ve Testleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parlaklık, sertlik ve esneklik testlerini yapar.</li> <li>2. Kafes çizgisi, kazıma ve derin çekme testi yapar.</li> <li>3. Bükme, kabarcıklaşma ve pas ilerlemesi testi yapar.</li> <li>4. Ovalama ve suya dayanıklılık testi yapar.</li> <li>5. Renk solması, taş çarpma direnci ve por testi yapar.</li> <li>6. Kimyasallara dayanım ve kanamaya dayanıklılık ölçümü yapar.</li> <li>7. Aseton, conta ve polietilen yapışma testi yapar.</li> <li>8. Isı değişimi ve T-bend ve kaplama miktarını ölçme testlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Boya Kusurları ve Kusurların Giderilmesi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akma, sarkma, portakallanma ve kabarcıklaşmayı tespit ederek uygun yöntemle giderir.</li> <li>2. Zımpara izlerini, silikonlanmayı ve yüzeyin matlaşmasını tespit ederek uygun yöntemle giderir.</li> <li>3. Kırışmayı, tebeşirlenmeyi ve beyazlanmayı tespit ederek uygun yöntemle giderir.</li> <li>4. Yapışma zayıflıklarını ve çöküntüleri tespit ederek uygun yöntemle giderir.</li> <li>5. Renk sapmalarını, pistole izlerini ve bulutlanmayı tespit ederek uygun yöntemle giderir.</li> <li>6. Kusmayı, kuru püskürtme hatalarını ve zımpara olma süresinin gecikmesini tespit ederek uygun yöntemle giderir.</li> <li>7. Çatlama, boyanın batmasını ve küflenmeyi tespit ederek uygun yöntemle giderir.</li> <li>8. Düşük mar direncini giderir ve örtücülüğü sağlar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL NİCEL ANALİZ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde sularda fiziksel kontrol ve analizleri, çimento ve cam analizleri, ticari gübre analizleri, sabun ve deterjan analizleri ile gıdalarda kimyasal analizler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Suların Fiziksel Kontrolleri ve Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sularda renk, bulanıklık, koku ve tat tayini yapar.</li> <li>2. Sularda sertlik tayini yapar.</li> <li>3. Sularda karbonat ve bikarbonat tayini yapar.</li> <li>4. Sularda klorür tayini yapar.</li> <li>5. Sularda sülfat tayini yapar.</li> <li>6. Sularda organik madde tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çimento Analizleri</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çimentoda SiO<sub>2</sub> tayini yapar.</li> <li>2. Çimentoda SO<sub>3</sub> tayini yapar.</li> <li>3. Çimentoda Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tayini yapar.</li> <li>4. Çimentoda MgO tayini yapar.</li> <li>5. Çimentoda CaO tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Cam Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. XRF cihazı için eritiş hazırlar.</li> <li>2. Cam ham maddelerinde analizler yapar.</li> <li>3. Mamul camda analizler yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ticari Gübre Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nem tayini yapar.</li> <li>2. Serbest asitlik tayini yapar.</li> <li>3. Azot tayini yapar.</li> <li>4. Potasyum tayini yapar.</li> <li>5. Fosfor tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sabun Analizi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sabunlarda toplam serbest alkali tayini yapar.</li> <li>2. Sabunlarda etanolde çözünmeyen madde tayini yapar.</li> <li>3. Sabunlarda rutubet ve uçucu madde tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Deterjan Analizleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deterjanlarda klorür tayini yapar.</li> <li>2. Deterjanlarda köpüklenme miktarı tayini yapar.</li> <li>3. Deterjanda suda çözünmeyen madde tayini yapar.</li> <li>4. Toz deterjanda fosfat ve silikat tayini yapar.</li> <li>5. Çamaşır suyunda aktif klor tayini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gıdalarda Kimyasal Analizler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süt ürünlerinde yağ tayini yapar.</li> <li>2. Peynir ve işlenmiş peynirde toplam kuru madde tayini yapar.</li> <li>3. Peynirde tuz tayini yapar.</li> <li>4. Gıda ürünlerinde protein analizi yapar.</li> <li>5. Bitkisel yağlarda asitlik tayini yapar.</li> <li>6. Bitkisel ve hayvansal yağlarda iyot sayısı tayini yapar.</li> <li>7. Meyve ve sebze mamullerinde askorbik asit tayini yapar.</li> <li>8. Sirkede toplam asitlik tayini yapar.</li> </ol>

## İLAÇ ÜRETİMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP) ve İyi Üretim Uygulamaları'na (GMP), TSE CEN ISO/TR Standart ve teknolojisine uygun şekilde üretim uygulamaları, sterilizasyonu, sıvı preparatları, yarı katı ve katı ilaçlar, tablet üretimi, parenteral ilaçlar ve ilaç ambalajlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 5

Öğrenme Biriminin Adı	Standartlara Göre Üretim Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Üretim uygulamaları (GMP) yapar.</li><li>2. Laboratuvar uygulamaları (GLP) yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>İlaç Üretiminde Sterilizasyon</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fiziksel metotlarla sterilizasyon yapar.</li><li>2. Kimyasal metotlarla sterilizasyon yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Sıvı İlaç Preparatları</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tek fazlı sıvı ilaç preparatlarını hazırlar.</li><li>2. İki fazlı sıvı ilaç preparatlarını hazırlar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Yarı Katı ve Katı İlaçlar</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Krem, merhem, jel ve macunları hazırlar.</li><li>2. Supozituar ile pudra hazırlayarak kapsüle doldurur.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Tablet Üretimi</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tablet bileşimi hazırlar.</li><li>2. Yaş ve kuru granülasyon yapar.</li><li>3. Tablet ve kaplı tablet üretimi yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Parenteral İlaçlar</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ampul, vial ve flakon ilaçları üretir.</li><li>2. Çözücü ve yardımcı maddeleri hazırlar.</li><li>3. Parenteral çözelti hazırlar.</li><li>4. Ampul, enjeksiyon ve flakon doldurma ve kapatma işlemlerini yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>İlaç Ambalajlama</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ambalaj materyallerini hazırlar.</li><li>2. İlaç türlerine göre ambalajlama işlemlerini yapar.</li></ol>



## KOROZYON VE KOROZYONU ÖNLEME DERSİ

**Dersin Amacı :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Laboratuvar Uygulamaları'na (GLP), standartlarına ve tekniğine uygun şekilde korozyonda katodik koruma, proseste korozyon dağılımı, korozyon temizleme ve boya-metalik koruma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı :** 11-12

**Haftalık Ders Saati :** 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Korozyon ve Katodik Koruma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Metalleri elektrokimyasal etkenlerden koruma işlemi yapar. 2. Metallere katodik olarak koruma işlemi yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Proseste Korozyon Dağılımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Prosesi ham petrolün korozif etkilerine karşı koruma işlemi yapar. 2. Su – buhar kazanlarında korozyonu azaltma işlemi yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yüksek Sıcaklık ve Erozyon Korozyonu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Yüksek sıcaklık korozyonunu belirler. 2. Metallerde erozyon korozyonu ölçümü yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Korozyonu Temizleme ve Boya-Metalik Koruma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Mekanik yöntemle korozyonu temizler. 2. Metali korozyondan boya ile koruma işlemi yapar. 3. Metali korozyondan kaplama ile koruma işlemi yapar.

## LASTİK SEÇİMİ VE SINIFLANDIRILMASI DERSİ

**Dersin Amacı :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ECE-R ve ISO Standartları, talimatlarına uygun şekilde araç lastiklerinin özelliklerini belirleme ve sınıflandırma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı :** 11-12

**Haftalık Ders Saati :** 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Araça Uygun Lastik Seçimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Lastiğin yapısını ve görevlerini ayırt eder. 2. Lastiğin tanımlanmasında kullanılan temel ölçümleri yapar. 3. Lastikteki yanak markalamasını okuyup açıklar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Araç Lastiklerinin Sınıflandırılması</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Lastikleri yapılarına göre sınıflandırır. 2. TS Standardı'na uygun olarak lastikleri desenlerine göre sınıflandırır. 3. Lastikleri hava tutma şekline göre sınıflandırır.

## LASTİK ÜRETİM PROSESİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İyi Üretim Uygulamaları'na (GMP), ASTM, TSE ve ISO Standartları'na ve tekniğine uygun şekilde lastik ham maddeleri kullanarak lastik karışımı ve lastik bileşenlerini oluşturma, ham lastik elde etme, lastiğin son kontrolünü yapma, lastikleri ve ham maddelerini depolama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Lastik Karışımı Oluşturma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lastik ham maddelerini üretime hazırlar.</li><li>2. Mikseri üretime hazırlar.</li><li>3. Lastik karışımını oluşturur.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Lastik Bileşenleri Oluşturma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lastiğin sırt ve yanak bileşenlerini oluşturur.</li><li>2. Lastiğin gövde katlarını ve çelik kuşakları oluşturur.</li><li>3. Lastiğin topuğunu oluşturur.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ham Lastik Üretimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çapraz katlı ham lastik üretimi yapar.</li><li>2. Radyal ham lastik üretimi yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Lastiğe Şekil Verme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ham lastiği boyama işlemini yapar.</li><li>2. Ham lastiği pişirme işlemini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Lastikte Son Kontrol</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lastiği tıraşlama yapar.</li><li>2. Lastiği göz ve el (enspeksiyon) ile kontrol eder.</li><li>3. Üniformita kontrolü yapar.</li><li>4. X-Ray kontrolü yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Lastik ve Ham Maddelerini Depolama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lastikleri depolar.</li><li>2. Lastik ham maddelerini depolar.</li></ol>

## PROGRAMLAMA DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye; temel algoritma, görsel blok programlama, iletişim ağı oluşturabilen cihazların programlanması ve oyun programlama işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Blok Tabanlı Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar.</li> <li>2. Blok tabanlı programlama aracında uygun teknikleri kullanarak temel algoritmalar planlar.</li> <li>3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar.</li> <li>4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.</li> <li>5. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer.</li> <li>6. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Nesnelerin İnterneti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devre elemanlarının görevlerini açıklar.</li> <li>2. Blok temelli programlama araçlarıyla uygulamalar yapar.</li> <li>3. Programlama dili ile nesnelerin interneti için program yazar.</li> <li>4. Mikrodenetleyici kart donanımı üzerinde yazılım dilini kullanır.</li> <li>5. Simülasyon aracı (Packet Tracer) kullanarak bir sistem tasarlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Oyun Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temel kodlama ve kullanıcı etkileşim işlemlerini yapar.</li> <li>2. Karakter ve çevre düzenlemelerini yapar.</li> <li>3. Animasyon ve Simülasyon işlemlerini yapar.</li> <li>4. Oluşturulan oyunu testinden sonra yayınlar.</li> </ol>

## DİJİTAL TASARIM DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak teknik resim kurallarına uygun çizimler yapma, bilgisayarda üç boyutlu tasarım yaparak hazırlanan tasarımların baskısını alma, hazır web içerikleri kullanarak web sitesi oluşturma ve yönetme, animasyon hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dijital Tasarım</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarıma yardımcı araçları kullanır.</li> <li>2. Çalışma düzlemine şekil ekler.</li> <li>3. Şekilleri gruplandırarak yeni şekiller oluşturur.</li> <li>4. Bir şekilden başka bir şekli çıkararak yeni şekil oluşturur.</li> <li>5. İçe aktarmayı kullanarak özgün şekiller oluşturur.</li> <li>6. Tasarımını başka uygulamalar ya da 3d yazıcı için dışa aktarır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hazır Web Sayfası</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İçerik yönetimi yazılımını ve eklentisini kurar.</li> <li>2. Yönetim panelinde web sitesi ile ilgili ayarları yapar.</li> <li>3. İçerik ve kategori işlemlerini yapar.</li> <li>4. Menü ve sayfa işlemlerini yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Animasyon Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çalışma ekranını kendine uyarlar.</li> <li>2. Standart şekilleri çalışma düzlemine ekler.</li> <li>3. Tasarım araçlarıyla nesnelere üzerinde işlemler yapar.</li> <li>4. Eklenen şeklin parametrik özelliklerini değiştirir.</li> <li>5. Eklenen şekilleri modifiye araçlarını kullanarak geliştirir.</li> <li>6. Material Editörünü kullanarak tasarlanan nesnelere doku ekler.</li> <li>7. Çalışılan projeye animasyonda kullanılmak üzere kamera ekler.</li> <li>8. Anahtar kareleri kullanarak animasyonlar geliştirir.</li> <li>9. Çalışmayı çıktı (render) olarak alır.</li> <li>10. Eklenti olarak kullanılan çıktı (render) araçlarını açıklar.</li> </ol>

## SOSYAL MEDYA DERSİ

**Dersin Amacı** :Bu derste öğrenciye medyadaki haber mesajlarını toplama, bir kurum hakkındaki haberleri toplama ve halkla ilişkiler kampanyası yapma, e-ticaret uygulamaları, verilerin analizi ve grafikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>E-Ticaret</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-ticarete ilişkin temel kavramları açıklar.</li> <li>2. E-ticaret türlerini açıklar.</li> <li>3. E-ticarete pazarlama aşamalarını sıralar.</li> <li>4. E-ticaret için gereken teknik alt yapı ve güvenlik unsurlarını açıklar.</li> <li>5. E-ticaret ile ilgili hukuki düzenlemeleri takip eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sosyal Medya</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sosyal medyayı kullanırken temel hak ve özgürlükler kapsamında etik kurallara uygun paylaşım yapar.</li> <li>2. Kimlik gizlenmeden hukuki kuralların sorumluluklarını göze alarak sosyal medya kullanır.</li> <li>3. Sosyal medyayı kullanırken siber şiddete karşı kendini korur.</li> <li>4. Dijital marka yönetimini ve dijital dönüşüm gerekliliğini açıklar.</li> <li>5. Sosyal medya araçlarını açıklar.</li> <li>6. Sosyal medya platformları için içerik planı oluşturur.</li> <li>7. Sosyal medya analizi ve raporlama yapar.</li> <li>8. Sosyal medyada kriz iletişimi kampanyası planlama ve uygulama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Veri Analizi ve Grafikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Veri ve bilgi kavramlarını açıklar.</li> <li>2. Veri türlerini ve çevresindeki veri kaynaklarını açıklar.</li> <li>3. Veri toplama araçlarıyla veriyi toplar ve veri kümesi oluşturur.</li> <li>4. Tablolarda hâlinde veri hazırlar.</li> <li>5. Grafik çeşitlerini tanıyarak ve amaca uygun grafik seçimi yapar.</li> <li>6. Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.</li> </ol>

## **6.6. SEÇMELİ DERSLER**

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli derslerin seçiminde varsa o derse ait diğer programlar sıra takip eder ve önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.

